



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE UnB PLANALTINA - FUP

GRADUAÇÃO EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM AGRONEGÓCIO

NATAN MENDES CORRÊA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA SOBRE A BOVINOCULTURA DE LEITE, EM  
BASES MICRORREGIONAIS, DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

BRASÍLIA

2014

**NATAN MENDES CORRÊA**

**ANÁLISE DE EFICIENCIA SOBRE A BOVINOCULTURA DE LEITE, EM  
BASES MICRORREGIONAIS, DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Relatório Final de Estágio Supervisionado  
Obrigatório do curso de Gestão do  
Agronegócio da Faculdade UnB Planaltina  
para obtenção do diploma de graduação,  
sob orientação do(a) professor(a) Dr(a)  
Rafaela Carareto Polycarpo.

BRASÍLIA

2014

## AGRADECIMENTOS

Esse é um momento para agradecer primeiramente a Deus que proporcionou muitas alegrias em minha vida, uma delas sem dúvida, a possibilidade de entrar e fazer parte da Universidade de Brasília (UnB). Uma comunidade que me acolheu e me fez sentir à vontade para aproveitar tudo aquilo que tem para oferecer aos jovens sonhadores, assim como eu. Nesse momento sinto-me preparado para enfrentar todos os desafios que estão por vir, sempre com serenidade e sabedoria. Agradeço de coração a oportunidade de aprender com excelentes profissionais, como os mestres Reinaldo Miranda, Fernanda Nascimento, Mauro del Grossi, e minha presente orientadora Rafaela Carareto. Por mais que o convívio tenha sido momentâneo ou em um curto espaço de tempo sempre foi possível extrair algo proveitoso e duradouro de seus ensinamentos.

Agradeço também à todos aqueles que estiveram presentes e contribuíram desde o início da minha passagem pela universidade e é claro aos meus amigos que fizeram desses momentos, lembranças inesquecíveis e que serão guardadas com carinho para o resto da vida. Em especial: Erickson Brenner, Vinicius Resende, Thayssa Souza, Maria Luiza Zanodade.

A Assessoria de Gestão Estratégica (AGE) e o Núcleo de Inteligência Territorial (NIT) do Ministério da Agricultura que com muita paciência e sabedoria pode confiar no meu trabalho e possibilitar um crescimento profissional importantíssimo nesse meu início de carreira. Agradeço os meus colegas de departamento Uander Gonçalves, Natielly Oliveira, Bruno Cunha, Bruno Leite, Paulo César além do meu supervisor Dr. Vinícius de Sá que com muita inteligência me acompanhou e aconselhou durante todo o período do estágio.

Por fim agradeço com todas as minhas forças à minha família, meu pai Edmilson Nascimento Correa, minha mãe Denise Maria Mendes Correa e minha irmã Natalia Mendes Correa por me apoiarem durante esses anos em que tive momentos bons, mas também momentos ruins e com suas palavras de incentivo me motivaram para levantar a cabeça e seguir em frente, pois a vitória demora, mas vem.

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha família, através da vontade de Deus, puderam acreditar e investir em minha pessoa. Mãe, seu cuidado e dedicação me deram, em todas as ocasiões, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada. Mana, suas atitudes, conhecimento e humildade são elementos essenciais que levo como exemplo para minha vida.

## EPÍGRAFE

*“...A vida é breve, a alma é vasta...”*

(Fernando Pessoa)

# **ANÁLISE DE EFICIENCIA SOBRE A BOVICULTURA DE LEITE, EM BASES MICRORREGIONAIS, DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.**

Autor: NATAN MENDES CORREA

Orientadora: RAFAELA CARARETO

## **RESUMO**

O presente estudo desenvolveu uma análise de eficiência dentro das microrregiões do Estado do Rio Grande do Sul considerando o número de vacas ordenhadas, a produção de leite (mil/L) e o valor da produção dentro de cada microrregião. Baseando-se no escore de eficiência técnica de cada região procurou identificar regiões de destaque nesse estudo, além de evidenciar alguns dos possíveis motivos para a decorrência desse fato. Para essa análise será utilizada o software frontier analyst, que se trata de um programa para desenvolver análises comparativas utilizando a eficiência relativa de várias unidades de um empreendimento, da mesma empresa ou de seus concorrentes por meio de uma técnica conhecida como Análise Envoltória de Dados (DEA), onde é possível simular os objetivos, realizando com eficiência estudos comparativos.

Palavras-chaves: Análise de eficiência, cadeia produtiva do leite, agronegócio. Rio Grande do Sul, frontier analyst, análise envoltória de dados.

## **Sumário**

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO .....	9
2.1	- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO .....	9
2.2	- ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA - AGE.....	11
2.3	- NÚCLEO DE INTELIGÊNCIA TERRITORIAL – NIT .....	12
3	PROBLEMA DE PESQUISA .....	13
4	OBJETIVOS .....	13
4.1	- OBJETIVO GERAL .....	13
4.2	- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
5	JUSTIFICATIVA .....	14
6	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
6.1	- IMPORTANCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL.....	14
6.2	- DETERMINANTES DAS MUTAÇÕES RECENTES NA ATIVIDADE LEITEIRA NO BRASIL.....	15
6.3	- CADEIA PRODUTIVA NO RIO GRANDE DO SUL.....	16
6.4	- EFICIENCIA TECNICA.....	17
6.5	- ANÁLISE DE EFICIENCIA.....	18
7	METODOLOGIA.....	19
8	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
10	REFERENCIAS .....	27

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado de conclusão de curso tem por característica e funcionalidade proporcionar oportunidade para o aluno conviver no ambiente empresarial o que aprendeu ao longo dos anos no seu espaço acadêmico, e isso sem dúvida, foi possível concretizar durante a passagem pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), dentro da Assessoria de Gestão Estratégica (AGE) e do Núcleo de Inteligência Territorial (NIT), onde se observou de forma mais próxima os processos de construção de projetos voltados para o melhoramento e desenvolvimento das atividades agropecuárias em todo território brasileiro.

Para estimular o crescimento da produção leiteira no país existem muitos estudos que ressaltam a importância do setor leiteiro no Brasil, tanto em aspectos socioeconômicos quanto alimentares. Onde o leite é avaliado como um produto essencial para o desenvolvimento e crescimento do ser humano. E para conseguir acompanhar e abastecer as demandas brasileiras e mundiais, a produção leiteira deve seguir o mesmo caminho ao produzir mais e com mais eficiência.

Ao observar a cadeia produtiva do leite, é possível evidenciar que ao longo dos últimos anos houve uma onda de mudanças e transformações políticas e econômicas bastante expressivas a partir da década de 1990 ocasionada, em especial, pelos surtos de importações de produtos devido ao câmbio sobrevalorizado, pela abertura da economia brasileira para o mercado internacional, tabelamento de preços para combate à inflação e também mudanças nas políticas de apoio à produção. Com todas essas mudanças recentes, os efeitos refletiram sobre a competitividade e estruturação da cadeia produtiva, ao exigir maior profissionalização e transformando o produtor na parte mais sobrecarregada, pois precisa gerir os custos com a produção do seu empreendimento ainda sensíveis.

*“Efetivamente, a atividade produtiva primária é o segmento mais vulnerável da cadeia agroindustrial devido às limitações tecnológicas e gerenciais. Por não conseguir controlar o preço do produto que vende, o produtor necessita administrar as variáveis que estão sob o seu controle. Trata-se de uma estratégia para tornar seu produto competitivo, atingindo menores custos de produção. O seu resultado econômico em um mercado caracterizado pela concorrência depende do gerenciamento dos custos de produção do leite e dos ganhos de escala”. (Reis, 2001).*



Por outro lado, com o intuito de melhor satisfazer as exigências e as necessidades do mercado consumidor, a concorrência entre as empresas processadoras de leite aumentou, ocasionando redução de preços, adoção de estratégias de lançamento de novos produtos e, principalmente, o aumento do volume de captação com expressiva redução do número de produtores fornecedores. Desta forma, a indústria de laticínios tem-se modernizado e acompanhado as tendências mundiais para o setor, adotando tecnologias para melhorar a eficiência produtiva e, conseqüentemente, garantir a manutenção da competitividade no mercado. (MENEGAZ, Edna; Milkpoint, 2005)

Diante desse cenário esse presente trabalho irá evidenciar através de uma análise de eficiência da produção leiteira das microrregiões do Estado do Rio Grande do Sul o potencial existente nesse setor e associar essa questão ao desenvolvimento das regiões considerando alguns indicadores de desempenho técnico e econômico da produção.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO**

### **2.1 - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) tem por principal responsabilidade a gestão de políticas públicas de estímulo à agropecuária, ou seja, pela formulação, implementação e controle dessas políticas, pela promoção do agronegócio brasileiro e pela regulação e normatização de serviços vinculados ao setor. Ao compreender que o agronegócio agrega tanto o pequeno, quanto o médio e o grande produtor rural, além de muitos outros setores industriais o Ministério estabelece dentro de seu gerenciamento aspectos mercadológico, tecnológico, científico, ambiental e organizacional do setor produtivo e também nos setores de abastecimento, armazenagem e transporte de safras, além da gestão da política econômica e financeira para o agronegócio.

O MAPA tem como missão da organização “promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio em benefício da sociedade brasileira”. Enquanto o que a instituição espera para o seu futuro, ao ampliar sua visão para 2015, é justamente “ser reconhecido pela qualidade e agilidade na implementação de

políticas públicas e na prestação de serviços para o desenvolvimento sustentável do agronegócio”. É possível observar também no plano estratégico da instituição seus atributos, conhecidos como valores que fazem parte da cultura da organização, onde estão elencados como comprometimento; eficiência e eficácia; estratégia; ética; foco no cliente; inovação; liderança; organização; respeito; trabalho em equipe; e transparência.

Para a execução de seus objetivos, o MAPA conta com uma estrutura fixa de cinco secretarias, 27 superintendências estaduais e suas respectivas unidades, uma rede de seis laboratórios, além de duas vinculadas, o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), que abrigam cerca de 11 mil servidores espalhados por todo o Brasil. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) são empresas públicas que atuam sobre ingerência e coordenação do Mapa. Também são entes descentralizados do ministério, organizados sobre a forma de sociedades de economia mista, as Centrais de Abastecimento de Minas Gerais S.A (Ceasa/MG), a Companhia de Armazéns e Silos de Minas Gerais (Casemg) e a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). Além disso, o ministério coordena as ações e políticas de 26 Câmaras Setoriais e seis Câmaras Temáticas relacionadas aos diversos setores produtivos do agronegócio brasileiro.

Com relação as competências do ministério, são descritas pelo decreto no 2.681, de 21 de julho de 1998, revogado pelo Decreto nº 3.152, de 26.8.1999:

Art 1º O Ministério da Agricultura e do Abastecimento, órgão da administração direta, tem como área de competência os seguintes assuntos:

I - política agrícola, abrangendo produção, comercialização, abastecimento, armazenagem e garantia de preços mínimos;

II - produção e fomento agropecuário, inclusive das atividades pesqueira e da heveicultura;

III - mercado, comercialização e abastecimento agropecuário, inclusive estoques reguladores e estratégicos;

IV - informação agrícola;

V - defesa sanitária animal e vegetal;

VI - fiscalização dos insumos utilizados nas atividades agropecuárias e da prestação de serviços no setor;

VII - classificação e inspeção de produtos e derivados animais e vegetais;

VIII - proteção, conservação e manejo do solo e água, voltados ao processo produtivo agrícola e pecuário;

IX - pesquisa tecnológica em agricultura e pecuária;

X - meteorologia e climatologia;

XI - desenvolvimento rural, cooperativismo e associativismo;

XII - energização rural, agroenergia, inclusive eletrificação rural;

XIII - assistência técnica e extensão rural. (BRASIL, 1998)

## 2.2 - ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA - AGE

A AGE, unidade ligada diretamente ao Ministro de Estado, foi criada no final de 2005, quando houve o processo de reestruturação organizacional do Ministério. A gestão estratégica tem como função oferecer condições, (através da organização de políticas públicas que permitam aproveitar oportunidades e vencer desafios) para alavancar e consolidar o país como uma potência mundial no setor de agronegócios atentando paralelamente, às necessidades do mercado interno e a segurança alimentar da população brasileira. Outro foco de atuação da AGE é a elaboração de cenários e estudos prospectivos do agronegócio mundial, onde existe um auxílio metodológico entre áreas afins para vincular estratégia e operação. Entre as metas constituídas para 2015 está à busca da chamada “excelência administrativa”, onde essa vem à garantir maior efetividade na formulação e implementação das políticas públicas para o agronegócio e o fortalecimento e harmonização do setor, ao coordenar e promover a igualdade entre os atores envolvidos.

Segundo (FRESNEDA; MEDEIROS, 2009, p.3), assim como no MAPA, “a vantagem de se ter uma Unidade de Gestão Estratégica diretamente ligada ao líder maior da instituição é facilitar a interlocução com o patrocinador maior do processo e dialogar com secretários e diretores a partir de uma alta posição hierárquica”. Portanto trata-se de um departamento único e importantíssimo na instituição, ao realizar

levantamentos das situações atuais da empresa, buscando dessa forma avaliar a existência e a adequação das estratégias vigentes dentro da instituição, bem como se os resultados esperados estão sendo atingidos. E o desafio desse setor é justamente esse, apurar todos seus processos e sua real situação e desenvolver ações corretivas constantes, focando seus objetivos e metas e desenvolvendo suas estratégias de forma a manter sua sobrevivência, crescimento e diferenciação competitiva.

### 2.3 - NÚCLEO DE INTELIGÊNCIA TERRITORIAL – NIT

O Núcleo de Inteligência Territorial, ou simplesmente NIT trata-se de um novo setor dentro da Assessoria de Gestão Estratégica no MAPA onde se objetiva avaliar políticas para o agronegócio brasileiro a partir do levantamento de dados do território nacional. A principal ideia é discutir problemas e encontrar soluções por meio do uso da geotecnologia onde admitirá uma abordagem regionalizada da produção brasileira por meio do aproveitamento da inteligência geográfica às políticas agrícolas, usando como alicerce dados captados através de bancos de dados especializados. Também acompanhará ações de desmatamento, além da dinâmica do avanço da atividade agrícola no território nacional. Para que dessa forma seja possível então a disponibilização dessas informações ao público em geral por meio de banco de dados dispostos em geoservicos, sites específicos e etc. O conhecimento gerado pelo Núcleo de Inteligência Territorial permitirá a viabilização das estratégias de otimização do uso do solo, possibilitando melhor foco das políticas públicas, redução do risco e melhor alocação do crédito rural.

Conforme especialistas, o Brasil é detentor de ferramentas e dados que contribuem para gestão territorial, e o NIT atua nesse ramo como um grande articulador das informações, pois uma das suas funções é exatamente colher dados brutos e transformá-los em informações concretas. Dessa forma contribui para os mais diferentes cenários do agronegócio brasileiro. Conforme Laerte Guimarães (2012), para que haja uma infraestrutura mais eficiente e sustentável no País, é preciso que se criem possibilidades na gestão territorial, e o NIT colabora para a formulação destas políticas públicas.

Durante o estágio em questão, concretizado no NIT, sob a supervisão do fiscal agropecuário responsável pela unidade foi demonstrado de forma precisa e educativa todos os processos e etapas imprescindíveis para a realização do trabalho, como o levantamento de dados e a utilização de softwares de geoprocessamento para a realização das análises estatísticas convenientes. Além do auxílio e acompanhamento

das atividades passadas de acordo com o surgimento de demandas específicas. Este presente trabalho é decorrente de uma necessidade atual de discernimento à respeito do tema de eficiência na produção leiteira.

A seguir será apresentada uma revisão bibliográfica acerca do tema de produtividade e eficiência, além da importância da produção leiteira assim como de mercados lácteos e também mais especificamente o sistema utilizado para construção e execução das análises de eficiência assim como as ferramentas que serão utilizadas.

### **3 PROBLEMA DE PESQUISA**

Identificação de microrregiões de destaque, em termos de eficiência produtiva, na bovinocultura de leite do Estado do Rio grande do Sul e como essa atividade influencia no desenvolvimento dessas regiões.

### **4 OBJETIVOS**

#### **4.1 - OBJETIVO GERAL**

Este trabalho tem como objetivo identificar, através de uma análise de envoltória de dados, microrregiões referências no quesito eficiência produtiva na bovinocultura de leite do Estado do Rio Grande do Sul.

#### **4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Calcular variações na eficiência técnica ao associá-las a alguns indicadores de desempenho técnico e econômico de produção.
- Identificar tendências que representam as variações sucedidas na produção de leite da região.
- Mostrar como a bovinocultura de leite é importante para uma região.

## **5 JUSTIFICATIVA**

É possível inferir que esse trabalho apresenta duas contribuições efetivas, a prática e a acadêmica, pois ao atentar para a importância da bovinocultura de leite no país vemos que a mesma se retrata como uma das cadeias agropecuárias mais importantes. Dessa maneira, ao exemplificar e demonstrar a eficiência na produtividade leiteira e sua influência para o desenvolvimento de uma região, o produtor que procura crescer e buscar constantes melhorias em seu sistema de produção, por meio desse trabalho provavelmente terá uma base para compreender sua performance técnica e consequentemente poderá aumentar seu desempenho econômico.

Por outro lado ao levar em consideração a contribuição acadêmica desse trabalho, verificou-se uma considerável importância no aprofundamento nesse tema que remete diretamente à realidade do produtor rural e que servirá de base para futuros estudos. De acordo com (LISTON, P.C.,2009 ) a pesquisa deve ser útil aos demais, no sentido que seja relevante para enfrentar problemas concretos, para contribuir para o conhecimento “universal”, deve fornecer elementos para a verificação e a referência das hipóteses que apresenta ou questionamentos que se propõem, e portanto tem que fornecer os elementos necessários para o seguimento público de tal tese ou ideia.

## **6 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **6.1 - IMPORTANCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL**

A bovinocultura de leite é uma atividade de grande importância para o desenvolvimento econômico de diversas regiões brasileiras, pois além de admitir a fixação do homem no campo, amortizando as pressões sociais nas áreas urbanas e de colaborar para minimização do desemprego e da exclusão social, trata-se de um dos produtos mais importantes da agropecuária brasileira, permanecendo à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. A produção de leite tem expectativa de evoluir nos próximos anos, com possibilidades de transformar o Brasil de um país importador para um exportador de produtos lácteos. Toda a cadeia

produtiva do leite exerce funções acentuadas nos quesitos de abastecimento de alimentos e na geração de empregos e renda para a sociedade. (RUDHY, 2006).

Ao analisar o panorama mundial, o mercado brasileiro surge com um potencial diferenciado dos demais, com isso, esforços têm sido direcionados para estimular as vendas para o exterior de produtos lácteos, adjunto ao crescimento da produção nos últimos anos, visa garantir os chamados excedentes de oferta, o que provavelmente refletirá na redução do volume das importações de lácteos.

Entretanto para isso, a iniciativa privada e o governo precisam atrelar esforços para impulsionar as vendas externas de leite e derivados, ao estabelecer programas de incentivo às exportações, como por exemplo, adicionar o leite na Política de Garantia de Preços Mínimos, que permite a prática de mecanismos de comercialização de produtos lácteos, instituir um fundo para a promoção do consumo de leite e derivados no mercado doméstico, e incentivar a utilização do leite nacional na merenda escolar, estimulando as compras nos estados e municípios. (Embrapa Gado de Leite, 2002).

## 6.2 - DETERMINANTES DAS MUTAÇÕES RECENTES NA ATIVIDADE LEITEIRA NO BRASIL.

Segundo Wilkinson (1993), à cerca de muito tempo o mercado de lácteos brasileiro exibiu, características bem definidas, como: baixa produtividade e qualidade na produção da matéria prima e pequena produção por unidade produtiva; produção artesanal expressiva realizada na própria unidade produtiva e presença de micros, pequenas, médias e grandes empresas nacionais e multinacionais (principalmente médias e grandes); pequeno consumo per capita, demanda principalmente pelo produto in natura sob a forma de leite tipo C pasteurizado, comercializado em mercados locais ou regionais. Só os produtos de maior valor agregado, como leite em pó, queijos finos e iogurtes eram comercializados nacionalmente, mas em pequenas quantidades.

Portanto a principal demanda na época era o leite tipo C e consequentemente os mercados locais eram atendidos por pequenos e médios laticínios por esse ser um produto muito peculiar e possuir características específicas como oferecer baixo valor agregado (o processamento se resumia à pasteurização e ao ensacamento), alta perecibilidade (máximo de 48 horas), elevado custo de transporte (produto de baixo valor relativo e necessidade de refrigeração) e alto custo de distribuição (necessidade

de distribuição diária do produto, em pequena quantidade, em um universo grande de pontos de comercialização, com localização distante um do outro).

De acordo com Agrelli (1998) dessa forma é possível considerar os determinantes da rápida transformação do mercado de leite em três conjuntos de fatores: o primeiro está pertinente à abertura de mercado e integração econômica, a valorização do câmbio, crescimento da produção e da produtividade da matéria prima; o segundo diz respeito à mudança no padrão de consumo da população; e, por fim, o terceiro está relacionado com a transformação do produto em commodity e a constituição de grandes firmas industriais.

### 6.3 - CADEIA PRODUTIVA NO RIO GRANDE DO SUL

A produção de leite no Rio Grande do Sul, assim como no Brasil, destaca-se por ser uma atividade secundária importante, pois emprega mão-de-obra familiar em pequenas unidades produtivas. No município de Horizontina, Rio Grande do Sul, local foco deste estudo, o leite representa aproximadamente 70% da renda de alguns produtores (RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO BANCO DO BRASIL, 2008). A atividade leiteira também é qualificada por produção secundária, por ser desenvolvida em conjunto de outras atividades. Sobressai pelo emprego de meios de produção de baixa tecnologia e produtividade, com alimentação baseada em pastagens nativas, podendo ser considerada como método extensivo de produção.

Castro, C.C. (1998), afirmam que a produção de leite no Rio Grande do Sul é atividade predominantemente de pequenas propriedades; a maior parte provém de estabelecimentos com área aproximada de 20 hectares. E de maneira geral, os produtores encaram a produção de leite como um complemento dos demais empreendimentos da propriedade; refletindo diretamente na produtividade da atividade, que é muito baixa, cerca de 1550 litros/vaca/ano. Embora esta produtividade ultrapasse a média nacional (900 litros/vaca/ano), ainda está muito aquém dos demais países do Mercosul: Argentina - 3500 litros/vaca/ano; Uruguai - 2580 litros/vaca/ano; Chile - 2400 litros/vaca/ano e Paraguai - 1850 litros/ vaca/ano (Revista Indústria de Laticínios, 1996). Entretanto é possível observar-se que em algumas bacias leiteiras esse conceito de produção marginal está mudando; já existe grande número de produtores em fase de especialização na produção de leite, fazendo da atividade a principal fonte de renda da propriedade.



#### 6.4 - EFICIENCIA TECNICA

Os estudos sobre eficiência foram elaborados com o intuito de determinar padrões relacionados com gestão e busca de melhores níveis de competitividade. No campo das ciências econômicas, a eficiência refere-se à alocação ótima dos recursos e à ausência de desperdícios, ou seja, a capacidade que uma firma possui de combinar as proporções ótimas de recursos (insumos) que a possibilite obter maior volume de produto ou resultado final (PINDYCK e RUBINFELD, 2006). Podendo ser compreendido como a habilidade de evitar perdas, desenvolvendo tanto produto quanto os insumos utilizados permitem ou utilizando o mínimo de insumos possível no processo de produção.

A partir do momento em que não existe mais possibilidade de uma unidade produtiva desenvolver mais produtos utilizando a mesma quantidade ou até mesmo reduzir a quantidade de insumos sem que se altere a quantidade de produto, essa pode ser uma unidade considerada eficiente. Ao considerar esse conceito de eficiência analisa-se apenas quantidades de insumos e produtos. Porém existe um outro aspecto da eficiência leva em conta os preços dos insumos e produtos e se refere à capacidade da empresa de combinar insumos e produtos em proporções ótimas avaliando os preços prevalecentes no mercado. Portanto, pode-se definir uma eficiência técnica, produzir o máximo de produtos com um dado número de insumos ou produzir uma dada quantidade de produtos com um mínimo de insumos, e uma eficiência alocativa, alcançar a melhor proporção entre insumos e entre produtos levando-se em conta os seus preços. (LOVELL, 1993)

Sinteticamente, o objetivo das empresas é produzir de forma eficiente tanto em termos técnicos como alocativos. Contudo, existem diversos fatores externos e internos que contribuem para causar a chamada ineficiência de produção, por exemplo, o comportamento humano, falhas de comunicação, incerteza e etc. (LEIBENSTEIN, 1966 e 1978; FRANTZ, 1988) O que gera uma reação em cadeia contribuindo para desviar a produção real para um ponto aquém do que seria considerado ótimo. Se a produção no nível ótimo para uma empresa é representada por pontos que irão formar o que se pode chamar de fronteira eficiente, o nível de eficiência de uma determinada empresa pode ser medido pela distância entre a produção observada e o que seria a sua produção na fronteira eficiente. Farrel (1957) foi pioneiro na elaboração de uma medida de eficiência. Esta medida foi definida como um menos a redução máxima,

proporcionalmente igual, em todos os insumos que seria possível realizar mantendo-se o produto num nível fixado.

## 6.5 - ANÁLISE DE EFICIENCIA

O modelo analítico aplicado nesse trabalho para definir a eficiência na produção de leite das microrregiões do Estado do Rio Grande do Sul, será a análise envoltória de dados (DEA).

Sendo assim, Macedo e Macedo (2003) aborda que a DEA, uma técnica com capacidade de comparar a eficiência de múltiplas unidades operacionais similares (homogêneas) mediante a consideração explícita do uso de suas múltiplas entradas (recursos) na produção de múltiplas saídas (produtos). Pode ser utilizada para comparar um grupo de empresas ou unidades de negócio a fim de identificar as eficientes e as ineficientes, em termos relativos, medindo a magnitude das ineficiências e descobrindo formas para reduzi-las pela comparação destas com as eficientes.

Medir a eficiência e a produtividade na forma como foi descrita acima supõe o conhecimento da fronteira eficiente de produção. Isso porque, por um lado, a eficiência é medida comparando-se a performance observada de uma firma com um determinado padrão de eficiência que é representado pela fronteira eficiente e, por outro lado, a variação na produtividade é mensurada pelo deslocamento da própria fronteira e das distâncias entre as performances observadas e as fronteiras eficientes.

GROSSKOPF (1993, p. 174-189) analisa dois tipos de abordagem de fronteira existentes na literatura sobre produtividade: abordagem não-paramétrica e abordagem paramétrica. As duas abordagens de fronteira têm em comum o fato de construírem fronteiras eficientes a partir dos dados observados com o objetivo de medir a variação na produtividade em função do deslocamento da fronteira (mudança tecnológica) e da distância das observações em relação à fronteira (variação no nível de eficiência). A diferença básica entre essas duas abordagens está na forma como a fronteira é construída. As técnicas paramétricas assumem uma determinada forma funcional (geralmente translog), cujos parâmetros são estimados por métodos como mínimos quadrados ou estimação por máxima verossimilhança. As técnicas não-paramétricas não assumem nenhuma forma funcional e utilizam a técnica de Análise de Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis - DEA) para construir a fronteira eficiente. Isso traz maior flexibilidade às técnicas não-paramétricas, evitando o problema de erro de especificação (GROSSKOPF, 1993, p.190).

Com base na análise de eficiência, Charnes et al. (1978) iniciaram os estudos da abordagem não-paramétrica para análise de eficiência relativa de firmas com vários insumos e vários produtos, onde cada observação (geralmente uma firma) é chamada de DMU3 (Decision-Making Unit). Nesse mesmo artigo, Charnes et al. (1978) introduziram o modelo CRS (constant returns to scale) que trabalha com retornos constantes à escala, assumindo uma certa proporcionalidade entre insumos e produtos.

Zhu (2000) Na abordagem DEA, a análise de eficiência de empresas com múltiplos insumos e produtos parte da idéia de construir uma superfície limite, de tal modo que as empresas mais eficientes se situem sobre esta superfície, enquanto as menos eficientes se situem abaixo dela. Os resultados da DEA são mais detalhados do que os obtidos em outras abordagens, servindo melhor ao embasamento de recomendações de natureza gerencial.

## **7 METODOLOGIA**

O conjunto de técnicas, abordagens e processos empregados em pesquisas são características que definem o tipo de metodologia utilizada no projeto. Essas são usadas para formular e solucionar questões alçadas durante a elaboração do planejamento da pesquisa, desfrutando sempre de maneiras sistemáticas. Sendo, portanto, o conjunto de instrumentos e procedimentos utilizados por um indivíduo na obtenção de conhecimento, é a etapa específica que procura selecionar técnicas concretas de investigação.

*“A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema” GIL (1991).*

O contexto apresentado por Vergara (2010) servirá como base para à categorização da pesquisa. O autor qualifica sobre dois aspectos: quanto aos fins e meios. Quanto aos fins, a pesquisa é descritiva, porque demonstra o comportamento da produtividade e eficiência técnica das microrregiões produtores de leite do Estado do Rio Grande do Sul e correlaciona fatores que contribuíram aos cenários apresentados. Seguindo essa linha de pensamento a pesquisa também é qualitativa, tipo em que os dados serão demonstrados de maneira mais estruturada, onde a análise

é elaborada em simultâneo à apresentação dos mesmos. Dessa forma é possível classificar a pesquisa em questão como de natureza aplicada, com enfoque qualitativo, frisando sua eficácia na avaliação da eficiência técnica das microrregiões produtoras de leite. Já em relação aos meios, será uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), integra toda bibliografia já convertida pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, ou seja, tudo que já foi registrado formalmente. Esse tipo de pesquisa, segundo as autoras, coloca o pesquisador em contato com todos os estudos existentes e comprovados acerca do tema em questão. Por fim, também é documental, pois a coleta e investigação de dados serão realizada a partir de documentos arquivados sobre o poder de órgãos públicos ou privados. (VERGARA, 2010), da mesma forma como os dados do Ministério da Agricultura demonstrados no decorrer do trabalho.

Para o presente trabalho o software Frontier Analyst [Banxia Software, 2004] foi empregado visando a determinação das atividades eficientes em cada região. Por se tratar de uma ferramenta para análise de performance das organizações o Frontier Analyst irá comparar a eficiência relativa de várias unidades de negócio, da mesma empresa ou dela com seus concorrentes por meio de uma técnica conhecida como Análise Envoltória de Dados (DEA). Possibilitando dessa forma, simular os objetivos, ao estabelecer com eficiência os estudos comparativos. A orientação do modelo foi definida a priori, tendo em conta os objetivos dos produtores agrícolas atuais. Visto que o modelo é orientado a outputs, a intenção é minimizar as suas entradas e desenvolver o máximo possível nas saídas do empreendimento.

Foi utilizado também a ferramenta Programa R para uma análise complementar por possuir novos métodos em desenvolvimento de análise de dados. E justamente por ter uma disponibilidade muito extensa para diversas programações especializadas e computação de dados.

Para o levantamento dos dados utilizados foi recorrido as bases informação da Assessoria de Gestão Estratégica do MAPA além do acesso aos bancos de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) através do portal do SIDRA (Sistema do IBGE de Recuperação Automática). As informações foram retiradas a partir da pesquisa pecuária municipal do ano de 2012 que trata-se de trabalho anual abrangente em todo o território nacional, com informações para o Brasil, Regiões

Geográficas, Unidades da Federação, Mesorregiões Geográficas, Microrregiões Geográficas e Municípios.

## 8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados analisados estão dispostos na tabela 1 a seguir. Foi considerado como inputs o número de vacas ordenhadas por microrregião assim como a sua produção efetiva em mil/L por ano, enquanto que o output será determinado pelo valor da produção em mil reais naquela microrregião, que seria a receita líquida derivada da produção total de leite da região. Ao inserir os dados no software e definir o modelo a ser utilizado a análise será baseada na minimização dos inputs e maximização dos outputs, dessa maneira é possível descobrir uma fronteira considerada ótima para o emprego dos seus insumos e conseguir um ganho favorável em relação às suas saídas.

Tabela 1: Dados analisados no software para descobrir a eficiência das DMU's

<b>Microrregiao - RS</b>	<b>Produção (mil/L)</b>	<b>Vacas Ordenhadas (cabeças)</b>	<b>Valor da produção (mil Reais)</b>
Cachoeira do Sul – RS	14036	13704	10035
Camaquã - RS	7006	4810	4864
Campanha Central – RS	43717	17020	31119
Campanha Meridional - RS	51526	21184	38491
Campanha Ocidental - RS	45147	36577	31656
Carazinho - RS	187225	75119	195276
Caxias do Sul - RS	113565	39362	86758
Cerro Largo - RS	122558	51997	98046
Cruz Alta - RS	173349	52250	117092
Erechim - RS	209096	91365	148183
Frederico Westphalen - RS	215033	115289	187614
Gramado-Canela - RS	33399	15847	23667
Guaporé - RS	226967	64261	157587
Ijuí – RS	262879	71132	187579
Jaguarão - RS	6727	2532	4890
Lajeado-Estrela - RS	307306	89839	238384
Litoral Lagunar - RS	17877	5789	13586
Montenegro - RS	79112	39738	64792
Não-Me-Toque - RS	86792	20138	60682
Osório - RS	11608	9516	9037
Passo Fundo - RS	506785	114319	358785

Pelotas - RS	108212	44317	78306
Porto Alegre - RS	65702	24048	46239
Restinga Seca - RS	13909	15633	9847
Sananduva - RS	155457	47472	117400
Santa Cruz do Sul - RS	48256	38572	38155
Santa Maria - RS	30489	28455	21569
Santa Rosa - RS	257987	77262	206389
Santiago - RS	43723	27625	30298
Santo Ângelo - RS	123786	64420	96234
São Jerônimo - RS	9885	6193	8063
Serras de Sudeste - RS	20174	17248	15101
Soledade - RS	68229	24811	48008
Três Passos - RS	311963	90434	249454
Vacaria - RS	70006	58411	55043

*Fonte: IBGE – Pesquisa pecuária municipal - 2012*

Após rodar os dados no software pela análise envoltória de dados os resultados obtidos são significativos e permitem uma visualização favorável para uma tomada de decisão concisa. Pois o programa disponibiliza uma série de ferramentas e funções para facilitar esse processo: (a) visão geral dos dados; (b) pontuação das taxas de eficiência; (c) o detalhamento das informações para cada unidade produtiva; e (d) notas do projeto. Para esse trabalho foi levado em consideração especialmente as duas primeiras funções. Além das funções principais, o software possui outras funções para a análise da eficiência do sistema produtivo que podem ser subdivididas em seis categorias: (a) conjunto de frequência referenciada; (b) plotar os dados de  $x - y$ ; (c) plotar a eficiência; (d) plotar o gráfico do Frontier; (e) síntese das melhorias; e (f) a distribuição da pontuação.

A seguir, a tabela 2 evidencia o resultado da análise determinando a pontuação de cada microrregião em porcentagem, onde 100% significa uma unidade eficiente enquanto que abaixo de 80% considera-se ineficiente. Elabora também uma espécie de escala por cores que facilita a visualização do analista, ao indicar as cores “Green” (verde) para os níveis considerados eficientes, ou com 100%. Amber (amarelo) para aquelas DMU’s que apresentam resultados até 90% e Red (vermelho) para aqueles que estão abaixo de 90%, que são considerados ineficientes.

Já a tabela 3 traz os níveis ótimos, para cada variável e unidades produtivas serem considerados eficientes, estipulados através dos métodos estatísticos aplicados no processo de análise.

**Tabela 2 – Resultado da análise de eficiência das microrregiões do RS**

<b>Microrregião - RS</b>	<b>Score</b>	<b>Condition</b>
Cachoeira do Sul - RS	81.6%	Red
Camaquã - RS	96.6%	Amber
Campanha Central - RS	73.2%	Red
Campanha Meridional - RS	74.8%	Red
Campanha Ocidental - RS	70.1%	Red
Carazinho - RS	100.0%	Green
Caxias do Sul - RS	83.1%	Red
Cerro Largo - RS	77.2%	Red
Cruz Alta - RS	79.8%	Red
Erechim - RS	68.2%	Red
Frederico Westphalen - RS	83.7%	Red
Gramado-Canela - RS	72.3%	Red
Guaporé - RS	85.3%	Red
Ijuí - RS	90.8%	Amber
Jaguarão - RS	100.0%	Green
Lajeado-Estrela - RS	93.0%	Amber
Litoral Lagunar - RS	95.7%	Amber
Montenegro - RS	80.5%	Red
Não-Me-Toque - RS	100.0%	Green
Osório - RS	92.9%	Amber
Passo Fundo - RS	100.0%	Green
Pelotas - RS	70.4%	Red
Porto Alegre - RS	74.7%	Red
Restinga Seca - RS	82.1%	Red
Sananduva - RS	88.5%	Red
Santa Cruz do Sul - RS	79.3%	Red
Santa Maria - RS	73.9%	Red
Santa Rosa - RS	94.3%	Amber
Santiago - RS	70.4%	Red
Santo Ângelo - RS	75.4%	Red
São Jerônimo - RS	98.5%	Amber
Serras de Sudeste - RS	81.3%	Red
Soledade - RS	74.3%	Red
Três Passos - RS	96.3%	Amber
Vacaria - RS	77.5%	Red

*Fonte: O autor – software frontier analyst*

**Tabela 3 – Níveis de ótimos a serem atingidos pelas unidades produtivas**

<b>Microrregião - RS</b>	<b>Target Produção (mil/L)</b>	<b>Target Vacas Ordenhadas (cabeças)</b>	<b>Target Valor da produção (mil Reais)</b>
Cachoeira do Sul - RS	14036.00	7552.62	12291.61
Camaquã - RS	7006.00	4810.00	4864.00
Campanha Central - RS	38303.19	17020.00	37931.32
Campanha Meridional - RS	48976.53	21184.00	49208.34
Campanha Ocidental - RS	45147.00	19689.98	45162.22
Carazinho - RS	187225.00	75119.00	195276.00
Caxias do Sul - RS	95571.15	39362.00	98438.30
Cerro Largo - RS	122558.00	49890.41	126951.50
Cruz Alta - RS	128606.21	52250.00	133341.79
Erechim - RS	187225.00	75119.00	195276.00
Frederico Westphalen - RS	187225.00	75119.00	195276.00
Gramado-Canela - RS	33399.00	15106.72	32749.76
Guaporé - RS	226967.00	64261.00	173664.62
Ijuí - RS	262879.00	71132.00	197884.08
Jaguarão - RS	6727.00	2532.00	4890.00
Lajeado-Estrela - RS	307306.00	89839.00	238384.00
Litoral Lagunar - RS	17877.00	5789.00	13586.00
Montenegro - RS	79112.00	39738.00	64792.00
Não-Me-Toque - RS	86792.00	20138.00	60682.00
Osório - RS	11608.00	9516.00	9037.00
Passo Fundo - RS	506785.00	114319.00	358785.00
Pelotas - RS	108212.00	44317.00	86520.87
Porto Alegre - RS	65702.00	24048.00	51716.89
Restinga Seca - RS	13909.00	10546.17	10937.51
Sananduva - RS	155457.00	47472.00	124414.26
Santa Cruz do Sul - RS	48256.00	17184.40	38735.74
Santa Maria - RS	30489.00	12095.03	24533.28
Santa Rosa - RS	257987.00	77262.00	206389.00
Santiago - RS	43723.00	15885.92	35112.18
Santo Ângelo - RS	123786.00	38820.03	99112.37
São Jerônimo - RS	9885.00	6193.00	8063.00
Serras de Sudeste - RS	20174.00	9140.29	16287.75
Soledade - RS	68229.00	22905.68	54701.61
Três Passos - RS	311963.00	90434.00	249454.00
Vacaria - RS	70006.00	23414.70	56122.09

*Fonte: O autor – Software Frontier Analyst*

O quadro 1 se refere a um resumo dos resultados dos níveis de eficiência técnica dentro das DMU's. Observa-se que apenas 4 unidades produtivas, ou 11,4% das microrregiões se encontram no nível considerado eficiente, enquanto que um pouco mais de 65% das DMU's são classificadas ineficientes de acordo com essas variáveis.



**Quadro 1 – Resumo dos resultados da análise**

<b>Eff range</b>	<b># Quantidade DMU's</b>	<b>%</b>
0.6<= E <0.7	1	2.9
0.7<= E <0.8	14	40
0.8<= E <0.9	8	22.9
0.9<= E <1	8	22.9
E =1	4	11.4

**Fonte: O autor**

Após observar os resultados das análises é possível compreender que existem quatro regiões consideradas benchmarking nesse quesito, que são as microrregiões de Carazinho, Não-Me-Toque, Passo Fundo e Jaguarão. Dessa forma, os benchmarkings são parâmetros de comparação entre o desempenho de empresas, processos, produtos, serviços e práticas (CAMP, 1993; CAMP, 1998; SPENDOLINI, 1993). Além disso, de acordo com Camp (1998), o benchmarking identifica os processos, práticas, métodos gerenciais para avaliar um ambiente competitivo, sendo assim continuamente monitoradas para garantir a descoberta das melhores práticas exercidas por outras empresas. Podendo ser definido como um processo contínuo e sistemático utilizado para investigar o resultado (em termos de eficiência e eficácia) de unidades com processos e técnicas comuns de gestão (LINDAU et al., 2001).

Portando essas são regiões que se caracterizam por possuir um desenvolvimento rural baseado na atividade leiteira, admitindo instalações de grandes laticínios e usinas de beneficiamento, além de postos de refrigeração bem estruturados. Contribuindo dessa forma para um maior desenvolvimento econômico e social dessas regiões. A região de Passo Fundo por exemplo, conta com a instalação de diversas empresas de lácteos por possuir o perfil considerado ideal para o investimento dessa atividade. Consequentemente essa atratividade de grandes empresas contribui para o desenvolvimento geral da região, pois existe maior geração de emprego, a renda da população aumenta, as possibilidades e oportunidades de negócios evoluem em conjunto, além do apoio governamental devido a região possuir uma maior representatividade no Estado. Ao contrário das microrregiões de Erechim e Santiago que estão atrasadas no quesito de eficiência produtiva de leite e sofrem por não ter a atenção suficiente do governo, tornando-se impossibilitada de receber, por exemplo, programas de desenvolvimento da atividade.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gomes (2001) explica que De todas as cadeias produtivas do setor agropecuário, a que mais se transformou, nos últimos anos, foi a do leite. Após meio século de poucas mudanças, em grande parte explicadas pela forte intervenção do governo no mercado de lácteos, a cadeia produtiva do leite começa, no início dos anos 90, a experimentar profundas transformações da produção ao consumo. As causas das transformações da cadeia produtiva do leite são:

- 1) Desregulamentação do mercado de leite a partir de 1991;
- 2) Maior abertura da economia brasileira para o mercado internacional, em especial, a criação do Mercosul; e
- 3) Estabilização de preços da economia brasileira em decorrência do plano real, a partir de julho de 1994.

Devido a esses acontecimentos, toda a cadeia produtiva de leite sofreu grande pressão para se tornar mais profissionalizada para atender as demandas crescentes do produto. Consequente necessitou-se de novas técnicas de produção e principalmente de gestão para assimilar e adequar essas transformações aos empreendimentos produtivos.

A pecuária leiteira mesmo sendo uma atividade de difícil gerenciamento em toda a sua cadeia produtiva, por enfrentar fatores, muitas vezes de complicado controle, tais como clima, doenças, sazonalidade, ambiência, é possível definir índices de eficiência técnica e econômica satisfatórios para a região. Os problemas de gerenciamento mais comuns existentes nas propriedades rurais são a falta de conhecimento, habilidade e eficiência dos produtores para administrar a atividade, dificuldades de adaptar o sistema de produção à sazonalidade, produtores antigos e que, geralmente, não possuem grau de instrução satisfatório, resistência do produtor a mudanças, devido a seus princípios e a sua tradição, e a falta de capital de giro para investir na atividade. Que são fatores determinantes para o sucesso da bovinocultura de leite.

Apesar de que, o Estado do Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores de leite do país a sua produção de leite ainda se encontra, por vezes, ineficiente. Estando abaixo dos níveis técnicos requisitados. Porém, a capacidade de crescimento ainda é grande e a expectativa é de que em alguns anos essa realidade se modifique, ao inserir

o conceito de eficiência produtiva nos empreendimentos rurais brasileiros.

## 10 REFERENCIAS

AGRELLI, A.A. **Os impactos da Globalização no Setor Leiteiro de Minas Gerais**. CNPq FAPEMIG, Minas Gerais. 1998

ALMEIDA, M. R. **FERRAMENTA PARA CALCULAR A EFICIÊNCIA: UM PROCEDIMENTO PARA ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO**. Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.

CAMP, R. **Casos globais de análises comparativas: melhores práticas de organizações em todo o mundo**. Milwaukee, Wis: ASQ Qualidade, 1998.

CASTRO, C. C. **Estudo da cadeia láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos da produção, industrialização e distribuição**. Rev. adm. contemp. vol 2 nº 1. Curitiba, jan/abr. 1998

CHARNES. A. **"Medir a eficiência da Decisão a partir de unidades "**. European Journal of Operational Research, vo1.2, p. 429-444, 1978.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA GADO DE LEITE. Site: acessado em: 5/09/2014.

FARREL, MJ. **"A medição da eficiência produtiva"**. Journal of Royal Statistical Society, Série A, vol. 120, p.253-90, 1957

FRESNEDA, P. S. V.; MEDEIROS, E. A. DE. **Implantando a gestão estratégica em uma organização pública da administração direta: o caso do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento** - MAPA. 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GROSSKOPF, S. **"Eficiência e Produtividade"**. In: FRIED, H. O. et al (Orgs.). A medição da eficiência produtiva: Técnicas e Aplicações. Nova Iorque: Oxford University Press, 1993, cap. 4, p. 160-194

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Plano Pecuário Municipal** 2012. Disponível em: acessado em: <http://www.ibge.gov.br/home/> acessado em: 15/06/2014.

LINDAU, L.A.; COSTA, M.B.B.; SOUSA, F.B.B. **Em busca do benchmark da produtividade de operadores urbanos de ônibus**. In: Transportes: experiências em rede. p.199-221, 2001.

LISTON, P. C. **A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE METODOLOGIA CIENTÍFICA NA ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO**. FECRA, Mato Grosso do Sul, 2009.

LOVELL, C.A.K. "**Fronteiras de produção e eficiência produtiva**". In: FRIED, H. O. et al (Orgs.). A Medida 01 Eficiência Produtiva: Técnicas e Aplicações. New York: Oxford University Press, 1993, cap. 1, p.3-67.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003

MENEGAZ, E. **Análise dos coeficientes de desempenho técnico e econômico que caracterizam as unidades produtoras Benchmark na atividade leiteira**. Disponível em: <http://m.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/analise-dos-coeficientes-de-desempenho-tecnico-e-economico-que-caracterizam-as-unidades-produtoras-benchmark-na-atividade-parte-24483n.aspx>. Acessado em: 12/05/2014.

PINDYCK, R. RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 6ª ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2006. p. 641.

REIS, R. P. **Custos de Produção da Atividade Leiteira da Região Sul de Minas Gerais**. CNPq e FAPEMIG, Minas Gerais. 2001.

REVISTA INDUSTRIA DE LATICINIOS. São Paulo: Calçadão, v.1, n.4, set. 1996

RUDHY, C. **Goiás: leite, a força do ouro branco**. 2006. Disponível em: <http://www.portaldosemen.com.br/1024x768/?MENU=Informativos&SUBMENU=Noticias&CodNoticia=4031> .Acesso em julho de 2009.

Sistema de informação Banco do Brasil. DRS - **Desenvolvimento regional sustentável**. 2008.

VERGARA, S.C. **Começando a definir a metodologia**. In: Projetos e relatórios de pesquisa em Administração. 12. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

WILKINSON, J., **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**: competitividade da Indústria de Laticínios, Nova Técnica Setorial do Complexo Agroindustrial, Campinas, 1.993, IE/UNICAMP - IEI/UFRJ - FDC - UNCEX.

ZHU, J. Multi-fator. **Modelo de medida de desempenho com a aplicação de empresas da Fortune 500**. European Journal of Operational Research. n. 123, 2000, págs 105-124.